

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 31 38 589 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**A61 B 17/42**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 38 589.3  
29. 9. 81  
7. 4. 83

⑦① Anmelder:

Atmos Fritzsching & Co GmbH, Zweigniederlassung  
Lenzkirch im Schwarzwald, 7825 Lenzkirch, DE

⑦② Erfinder:

Sanner, Bert, Ing.(grad.), 7800 Freiburg, DE; Frei, Gunter,  
7825 Lenzkirch, DE; Mayer, Josef, 7821 Breitenau, DE

**DE 31 38 589 A 1**

Document B32

Cited in IDS for GUID-014  
USSN09/366,190, Filed 08/03/99

**23.1.83**  
**Ordeneigentum**

⑤④ **»Vorrichtung zur Vakuumextraktion«**

Um die Gefahr einer Gehirnschädigung durch Zurückschwingen der Kopfschwarte beim Abreißen der Saugglocke während der Vakuumextraktion zu verhindern, wird zusätzlich eine im Inneren der Saugglocke angeordnete Gewebehalteeinrichtung vorgesehen, die unter den gleichen Unterdruck gesetzt wird wie die Saugglocke selbst. Die Gewebehalteeinrichtung ist über eine Feder mit dem Zuggriff verbunden, so daß nur geringe Zugkräfte auf sie einwirken und ein plötzliches Abreißen von der Kopfschwarte ausgeschlossen ist. Da der Innenraum der Gewebehalteeinrichtung über eine Strömungs-drosseleinrichtung mit dem Innenraum der Saugglocke verbunden ist, wird der Unterdruck in der Gewebehalteeinrichtung noch einige Zeit nach dem Abreißen der Saugglocke aufrechterhalten, so daß die Kopfschwarte sich langsam in ihre Normallage zurückstellen kann.

(31 38 589)

**DE 31 38 589 A 1**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 39 695 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A61 B 17/42**

②1 Aktenzeichen: P 41 39 695.2  
②2 Anmeldetag: 2. 12. 91  
④3 Offenlegungstag: 3. 8. 93

DE 41 39 695 A 1

⑦1 Anmelder:  
King, Siegfried, Dr.med. Ing.(grad.), 8027 Neuried,  
DE  
  
⑦4 Vertreter:  
von Puttkamer, N., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000  
München

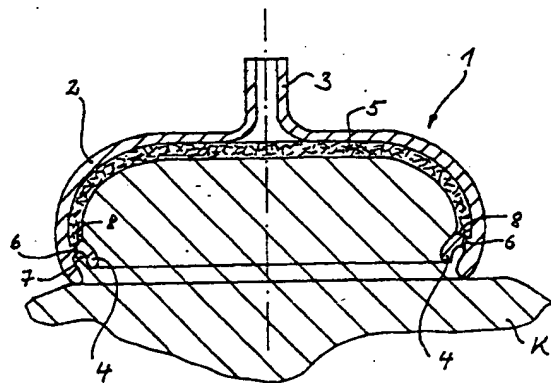
⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Document B33

Cited in IDS for GUID-014  
USSN09/366,190, Filed 08/03/99

⑤4 **Vakuum-Extraktor**

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Vakuum-Extraktor mit einem eine erste evakuierbare Vakuumkammer bildenden Gehäuse (2), wobei die erste Vakuumkammer einen Saugstutzen (3) zur Verbindung mit einer Vakuumpumpe aufweist. Eine ringförmige zweite Vakuumkammer (7, 7') ist neben dem freien Endbereich der ersten Vakuumkammer gebildet. In der ersten Vakuumkammer ist eine Einrichtung (5) vorgesehen, die beim Betrieb eine in die erste Vakuumkammer eingesaugte Kopfschwarte (K) derart von der Innenfläche des die erste Vakuumkammer bildenden Gehäuses (2) beabstandet hält, daß eine Verbindung zwischen wenigstens einem die zweite Vakuumkammer (7) mit der ersten Vakuumkammer verbindenden Verbindungskanal (6, 6') und dem Ansaugstutzen (3) besteht.



DE 41 39 695 A 1



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 31 38 589.3  
29. 9. 81  
7. 4. 83

㉑ Anmelder:

Atmos Fritzsching & Co GmbH, Zweigniederlassung  
Lenzkirch im Schwarzwald, 7825 Lenzkirch, DE

㉒ Erfinder:

Sanner, Bert, Ing.(grad.), 7800 Freiburg, DE; Frei, Gunter,  
7825 Lenzkirch, DE; Mayer, Josef, 7821 Breitenau, DE

DE 31 38 589 A 1

St. Ordeneigentum

⑤4 »Vorrichtung zur Vakuumextraktion«

Um die Gefahr einer Gehirnschädigung durch Zurückschwingen der Kopfschwarte beim Abreißen der Saugglocke während der Vakuumextraktion zu verhindern, wird zusätzlich eine im Inneren der Saugglocke angeordnete Gewebehalte-einrichtung vorgesehen, die unter den gleichen Unterdruck gesetzt wird wie die Saugglocke selbst. Die Gewebehalte-glocke ist über eine Feder mit dem Zuggriff verbunden, so daß nur geringe Zugkräfte auf sie einwirken und ein plötzliches Abreißen von der Kopfschwarte ausgeschlossen ist. Da der Innenraum der Gewebehalte-einrichtung über eine Strömungs-drosseleinrichtung mit dem Innenraum der Saugglocke verbunden ist, wird der Unterdruck in der Gewebehalte-einrichtung noch einige Zeit nach dem Abreißen der Saugglocke aufrechterhalten, so daß die Kopfschwarte sich langsam in ihre Normallage zurückstellen kann.  
(31 38 589)

DE 31 38 589 A 1

3138589

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

PATENTANWÄLTE

Sab-Kneipp-Strasse 14

D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a

D-8000 MÜNCHEN 60

Telefon 07721 - 55343

Telegr. Westbuch Villingen

Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446

Telegr. Westbuch München

Telex 5213177 webu d

U.Z.: 643.53

# PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Vakuumextraktion mit einer Saugglocke, einem Haltegriff, einem die Saugglocke mit dem Haltegriff verbindende Zugeinrichtung und einer Vakuumeinrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks in der Saugglocke, dadurch gekennzeichnet, daß in der Saugglocke (12) eine Gewebehalteeinrichtung (18) zur Anlage an der Kopfschwarte (34) des Kindes angeordnet ist, die über eine Zugfeder (30) mit dem Haltegriff (10) verbunden ist, wobei die Gewebehalteeinrichtung (18) wenigstens einen Innenraum (29) umfaßt, der über eine Strömungsdrosseleinrichtung (28) mit dem Innenraum der Saugglocke (12) in Verbindung steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebehalteeinrichtung die Form einer in Normalstellung im Inneren der Saugglocke (12) angeordneten Gewebehalteglocke (18) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebehalteglocke (18) einen in Normalstellung im Abstand innerhalb des Randes (22) der Saugglocke (12) angeordneten Haftwulst (24) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebehalteeinrichtung die Form mehrerer in Normalstellung im Inneren der Saugglocke (12) angeordneten Gewebehaltenäpfe aufweist, die auf einem gemeinsamen, mit  
5 der Zugfeder (30) in Verbindung stehenden Halteorgan sitzen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gewebehalteglocke (18) innerhalb des Haftwulstes eine wenigstens teilweise luftdurchlässige durchgehende  
10 Anlageplatte (26) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageplatte (26) als Gitter oder Lochplatte ausgebildet ist.  
15
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugeinrichtung als Rohr (14) ausgebildet ist und daß die Zugfeder (30) innerhalb des Rohres (14) angeordnet ist.  
20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugeinrichtung (14) ein Universalgelenk enthält.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsdroseleinrichtung aus  
25 einer oder mehreren durchgehenden Bohrungen (28) in der Gewebehalteglocke (18) bzw. jedem Gewebehaltenapf besteht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß  
30 in jeder Bohrung (28) ein Drosselventil angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsdroseleinrichtung aus einem wenig luftdurchlässigen Material besteht.  
35
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungswiderstand der

5 Strömungs-drosseleinrichtung (28) derart auf das Innen-  
volumen (29) der Gewebehalteglocke (18) bzw. der Gewebe-  
haltenäpfe und den bei der Extraktion angewendeten mittleren  
Unterdruck abgestimmt ist, daß die Gewebehalteeinrichtung  
nach einem Abreißen der Saugglocke (12) bei Zugausübung  
durch die Zugfeder (30) noch mindestens 5 Sekunden an der  
Kopfschwarte des Kindes haftet.

**BEST AVAILABLE COPY**

Dipl. Ing. Klaus Westphal

Dr. rer. nat. Bernd Mussnug

Dr. rer. nat. Otto Buchner

P A T E N T A N W Ä L T E

Sel. Krepp-Strasse 13

D-7730 VS-VILLINGEN

Flossmannstrasse 30 a

D-8000 MÜNCHEN 60

3138589

Telefon 07721 - 55343  
Telegr. Westbuch Villingen  
Telex 5213177 webu d

Telefon 089 - 832446  
Telegr. Westbuch München  
Telex 5213177 webu d

U.Z.: 643.53

- 4 -

ATMOS FRITZSCHING

& CO GMBH

7825 Lenzkirch

### VORRICHTUNG ZUR VAKUUMEXTRAKTION

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vakuumextraktion mit einer Saugglocke, einem Haltegriff, einem die Saugglocke mit dem Haltegriff verbindende Zugeinrichtung und einer Vakuumeinrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks in der Saugglocke.

Derartige Vorrichtungen werden in der Geburtshilfe derart angewendet, daß die Saugglocke auf dem Kopf des Kindes angesetzt, mittels der Vakuumeinrichtung in derselben ein Unterdruck erzeugt und sodann über den Haltegriff und die Zugeinrichtung ein Extraktionszug auf den Kopf ausgeübt wird. In der Saugglocke wird ein Unterdruck bis zu 0,8 bar erzeugt, so daß der Geburtshelfer mit einer Zugkraft bis zu 25 kg die Geburt unterstützen kann. Der Aufbau des Unter-

drucks wird über einen Zeitraum von 5 bis 10 Minuten ausgedehnt, so daß hierbei keine Gehirnschädigungen eintreten können.

- 5 Es kann jedoch unbeabsichtigt vorkommen, daß durch das Auftreten von tangentialen Zugkräften die Saugglocke von der Kopfschwarte des Kindes abgerissen wird. Dabei schwingt das Gewebe der Kopfschwarte in das Gehirn zurück, und es können erhebliche Gehirnschädigungen auftreten.

10

Die Gefahr einer derartigen Schädigung soll bei bekannten Vorrichtungen dieser Art dadurch vermindert werden, daß entweder die angewendeten Zugkräfte oder die Andruckkräfte des Gewebes der Kopfschwarte an eine im Inneren der Saugglocke angeordnete Andruckplatte gemessen werden und dem Geburtshelfer ein möglicher Gefahrenzustand angezeigt wird. Die Gefahr des Abreißens der Saugglocke läßt sich aber durch diese Maßnahmen nicht mit vollständiger Sicherheit beseitigen.

15

- 20 Durch die Erfindung soll daher eine Vorrichtung zur Vakuumextraktion geschaffen werden, bei deren Anwendung das Auftreten einer Gehirnschädigung durch das Zurückschwingen des Gewebes in das Gehirn mit Sicherheit verhindert ist.

- 25 Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Saugglocke eine Gewebehalteeinrichtung zur Anlage an der Kopfschwarte des Kindes angeordnet ist, die über eine Zugfeder mit dem Haltegriff verbunden ist, wobei die Gewebehalteeinrichtung wenigstens  
30 einen Innenraum umfaßt, der über eine Strömungs-drossel-einrichtung mit dem Innenraum der Saugglocke in Verbindung steht.

- Wenn bei Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für die Vakuumextraktion nach dem Anlegen des Vakuums ein Abreißen  
35 der Saugglocke erfolgen sollte, so haftet die Gewebehalteeinrichtung, da über die Zugfeder nur geringe Zugkräfte auf sie wirken, so lange an dem Gewebe der Kopfschwarte, bis ein langsamer Abbau des Unterdrucks in der Ge-



webehalteeinrichtung über die Strömungsdrosseleinrichtung und somit eine langsame und daher schädigungsfreie Zurückstellung der Kopfschwarte in ihre Normallage erfolgt ist. Während des Anlegens des Vakuums an die Saugglocke erfolgt

5 über die Strömungsdrosseleinrichtung auch ein langsamer Aufbau des Unterdrucks in der Gewebehalteeinrichtung. Dieser Unterdruck wird sodann bei weiterer Zugausübung auf die Gewebehalteeinrichtung über die mit dem Haltegriff verbundene Zugfeder in umgekehrter Richtung über die Strömungs-

10 drosseleinrichtung wieder abgebaut. Meist kann in diesem Zeitraum die Saugglocke nochmals exakt angesetzt und in derselben ein Unterdruck erzeugt werden, so daß bis zum abermaligen Ansetzen der Saugglocke keine endgültige Lösung der Gewebehalteeinrichtung von der Kopfschwarte erfolgt.

15 Der Strömungswiderstand der Strömungsdrosseleinrichtung kann in einfacher Weise so eingestellt werden, daß sich eine vom Arzt für vertretbar gehaltene Rückstellzeit für die Kopfschwarte ergibt.

20 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Gewebehalteeinrichtung die Form einer in Normalstellung im Inneren der Saugglocke angeordneten Gewebehalteglocke auf. Diese weist zweckmäßigerweise einen in Normalstellung im Abstand innerhalb des Randes der Saugglocke angeordneten

25 Haftwulst auf. Damit ist die Wirkung der etwas kleineren Gewebehalteglocke im wesentlichen die gleiche wie diejenige der Saugglocke, jedoch haftet sie über eine durch den Strömungswiderstand der Strömungsdrosseleinrichtung bestimmte Zeitdauer nach dem Abreißen der Saugglocke am Kopf des Kindes.

30 Bei einer anderen Ausführungsform weist die Gewebehalteeinrichtung die Form mehrerer in Normalstellung im Inneren der Saugglocke angeordneten Gewebehaltenäpfe auf, die auf einem gemeinsamen, mit der Zugfeder in Verbindung stehenden Halte-

35 organ sitzen.

Damit innerhalb der Gewebehalteglocke ein genügend großer Unterdruckraum bleibt, der ein längeres Anhaften der Halteglocke am Kopf des Kindes gewährleistet, ist in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung in der Gewebehalteglocke innerhalb  
5 des Haftwulstes eine wenigstens teilweise luftdurchlässige durchgehende Anlageplatte angeordnet. Durch die Anlageplatte wird verhindert, daß die Kopfschwarte zu weit in die Gewebehalteglocke hineingezogen wird und so nur ein kleiner Innenraum verbleibt. Diese Anlageplatte ist vorzugsweise als Gitter  
10 oder Lochplatte ausgebildet.

Die den Zug zwischen dem Haltegriff und der Saugglocke übermittelnde Zugeinrichtung kann als Rohr ausgebildet sein. In diesem Fall wird vorzugsweise die mit der Gewebehalteeinrichtung  
15 verbundene Zugfeder innerhalb des Rohres angeordnet.

Damit das Auftreten von tangentialen Kräften an der Saugglocke möglichst vermieden wird, kann in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung die Zugeinrichtung, beispielsweise das  
20 Rohr, ein Universalgelenk enthalten, das eine allseitige Verschwenkung der Saugglocke bezüglich des Haltegriffs zuläßt.

Bei einer einfachen Ausführungsform kann die Strömungsdrossel-  
einrichtung aus einer oder mehreren durchgehenden Bohrungen  
25 in der Gewebehalteglocke bzw. jedem Gewebehaltenapf bestehen. Der Querschnitt der Bohrungen kann dabei beliebig eng gemacht werden, so daß sich eine ausreichende Haftzeit der Gewebehalteeinrichtung nach dem Abreißen der Saugglocke ergibt.

30 Es ist zusätzlich auch möglich, in jeder Bohrung ein Drosselventil anzuordnen. In diesem Fall können die Bohrungen natürlich etwas weiter gewählt werden.

35 Die Strömungsdrossel-  
einrichtung kann aber auch beispielsweise aus einem wenig luftdurchlässigen Material bestehen, aus dem beispielsweise die ganze Gewebehalteglocke bzw. die

Gewebehaltenäpfe bestehen oder das in eine Bohrung derselben eingesetzt ist.

5 Zweckmäßigerweise wird der Strömungswiderstand der Strömungs-  
drosseleinrichtung derart auf das Innenvolumen der Gewebe-  
halteglocke bzw. der Gewebehaltenäpfe und den bei der  
Extraktion angewendeten mittleren Unterdruck abgestimmt,  
daß die Gewebehalteeinrichtung nach einem Abreißen der Saug-  
10 glocke bei Zugausübung durch die Zugfeder noch mindestens  
fünf Sekunden an der Kopfschwarte des Kindes haftet. Bevor-  
zugt wird für dieses Anhaften eine Zeitspanne von etwa  
7 - 8 Sekunden.

15 Anhand der Figuren wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel  
der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der er-  
findungsgemäßen Vorrichtung  
und

20 Fig. 2 eine ebenfalls teilweise geschnittene Seitenansicht  
bei abgerissener Saugglocke, wobei die Gewebehalte-  
glocke noch am Kopf anhaftet.

Die in den Figuren dargestellte Ausführungsform weist einen  
25 Haltegriff 10, eine am Kopf des Kindes anlegbare Saugglocke  
12 und ein den Haltegriff 10 und die Saugglocke 12 ver-  
bindendes Zugrohr 14 auf. Die Vakuumeinrichtung besteht  
bei dieser Ausführungsform aus einem Ansaugstutzen 16 in  
der Wandung der Saugglocke 12. Dieser Ansaugstutzen ist  
30 über einen nicht gezeigten Schlauch mit einer ebenfalls nicht  
gezeigten Vakuumanlage zu verbinden.

Innerhalb der Saugglocke 12 ist eine Gewebehalteglocke 18  
angeordnet, die mittels mehrerer Vorsprünge 20 in geringem  
35 Abstand von der Innenfläche der Saugglocke 12 gehalten ist.

Die Gewebehalteglocke 18 weist im Abstand vom Rand 22 der Saugglocke 12 einen Haftwulst 24 auf. Innerhalb des Haftwulstes 24 ist eine luftdurchlässige durchgehende Anlageplatte 26 im Inneren der Gewebehalteplatte 18 angebracht.

5 Über eine sehr enge Bohrung 28 steht der hinter der Anlageplatte 26 gelegene Innenraum 29 der Gewebehalteglocke 18 mit dem Innenraum der Saugglocke 12 und somit mit dem Vakuumansaugstutzen 16 in Verbindung. Ferner ist die Gewebehalteglocke 18 über eine im Inneren des Zugrohrs 14 verlaufende

10 Zugfeder 30 unmittelbar, d.h. unabhängig von Zugrohr 14 und Saugglocke 12, mit dem Haltegriff 10 verbunden.

Beim Anlegen eines Vakuums an den Ansaugstutzen 16 wird die Saugglocke 12 an den Kopf 32 des Kindes angesaugt. Gleichzeitig

15 wird die Kopfschwarte 34 des Kindes in den Haftwulst 24 in der aus Figur 2 ersichtlichen Weise eingesaugt und kommt zur Anlage an der Anlageplatte 26. Wenn sodann unbeabsichtigt die Saugglocke 12 vom Kopf des Kindes abreißen sollte, so bleibt die Gewebehalteglocke 18 zunächst infolge

20 des in jedem Innenraum 29 entstandenen Unterdrucks in der in Figur 2 gezeigten Stellung am Kopf 32 haften. Gleichzeitig wird über die durch das Abreißen der Saugglocke 12 gedehnte und daher unter Spannung gesetzte Zugfeder 30 ein Zug auf die Kopfschwarte 34 ausgeübt, so daß diese nicht mit der

25 Gewebehalteglocke 18 in das Gehirn zurückschwingen kann. Erst im Verlauf mehrerer, vorzugsweise 7 Sekunden, kann sich über die enge Bohrung 28 der Unterdruck im Innenraum 29 so weit abbauen, daß sich nach und nach die Kopfschwarte 34 aus dem Haftwulst 24 löst und in die normale Ausgangslage

30 am Kopf 32 des Kindes zurückkehrt. Bei dieser langsamen Rückstellung der Kopfschwarte 34 kann keine Schädigung des Gehirns auftreten.

Nummer:

3130589

Int. Cl.<sup>3</sup>:

A61B 17/42

Anmeldetag:

29. September 1981

Offenlegungstag:

7. April 1983

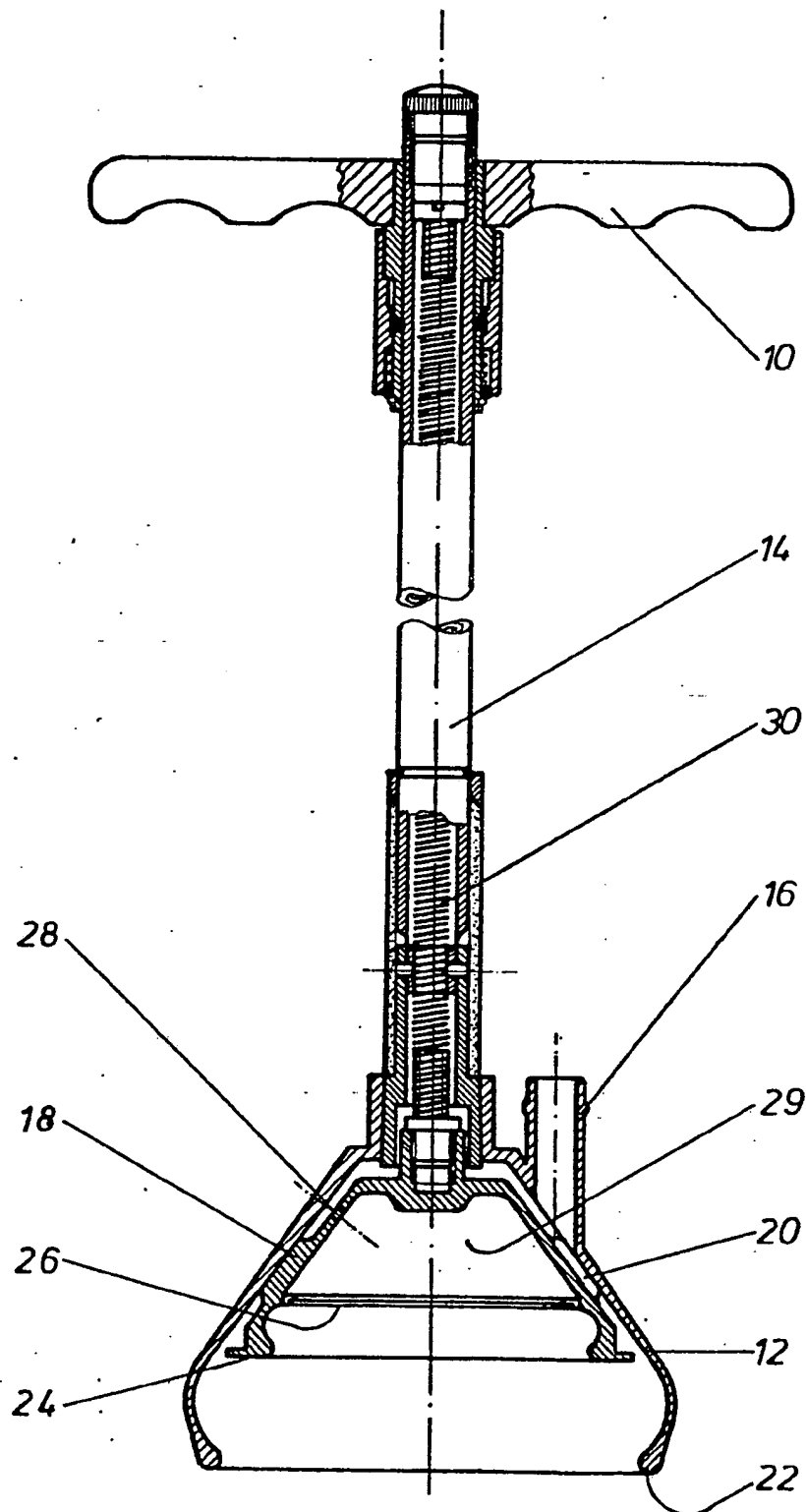


Fig.1

10.

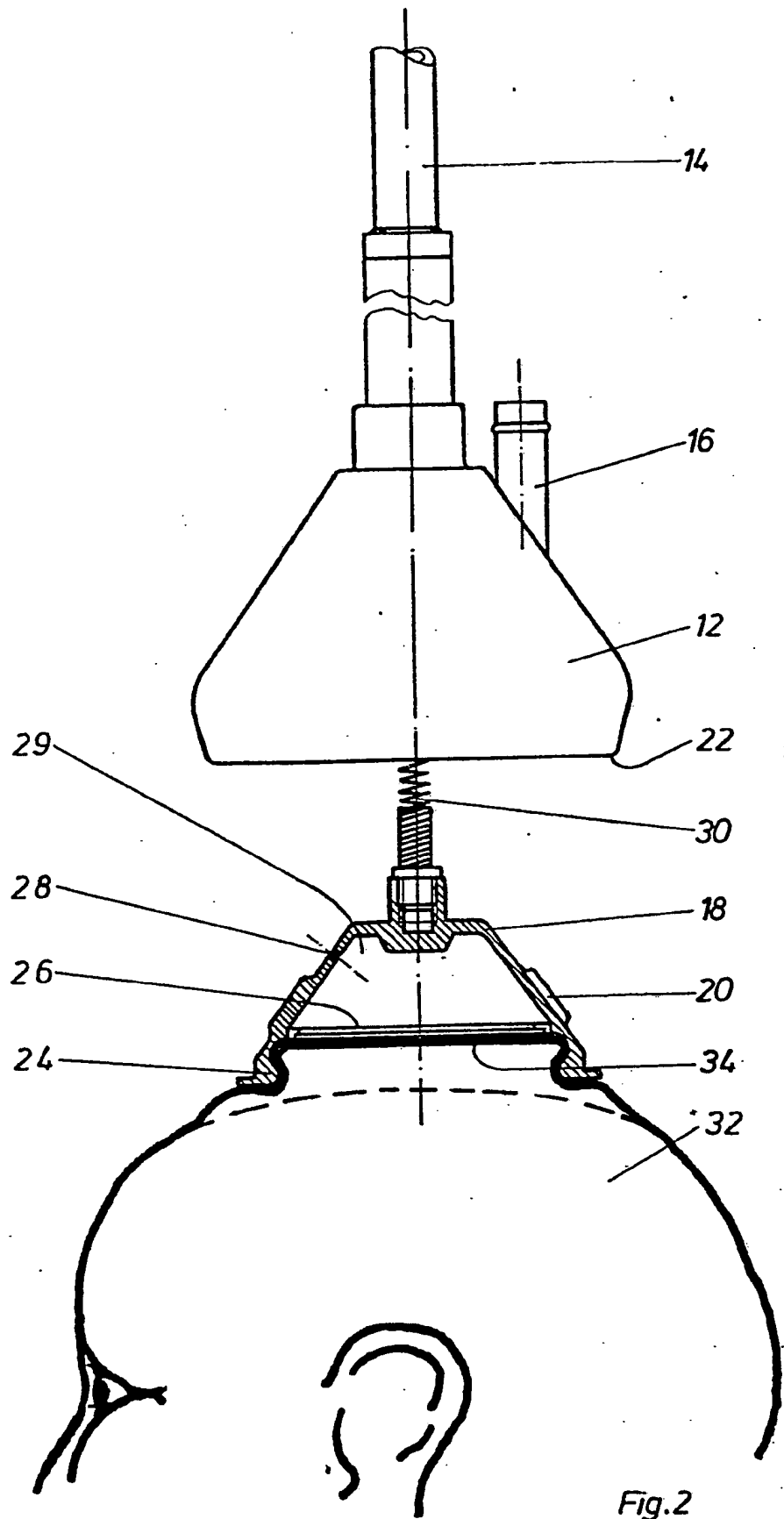


Fig.2